

11026

कक्षा 11वीं वार्षिक परीक्षा, 2023-24

[150]

MATHEMATICS

गणित

(Hindi & English Version)

[Total No. of Questions: 23]

[Total No. of Printed Pages: 15]

[Time: 03 Hours]

[Maximum Marks: 80]

निर्देश –

1. सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य हैं।
2. प्रश्नों के लिए आवंटित अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।
3. प्रश्न क्र. 1 से प्रश्न क्र. 5 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।
4. प्रश्न क्र. 6 से प्रश्न क्र. 23 तक प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिया गया है।

Instructions-

1. All the questions are compulsory.
2. Mark allotted for the questions are mentioned against them.
3. Questions from 1 to 5 are objective type questions.
4. Internal choices have been provided for the questions from 6 to 23.



- (i) किसी समुच्चय $\{a, b, c, d\}$ के सभी अरिक्त उपसमुच्चयों की संख्या होगी -
- (a) 4 (b) 15
(c) 8 (d) 16
- (ii) यदि $n(A) = p$ और $n(B) = q$, तो समुच्चय A से समुच्चय B में संबंधों की कुल संख्या होगी -
- (a) $p+q$ (b) pq
(c) 2^{p+q} (d) 2^{pq}
- (iii) किसी सम्मिश्र संख्या i के लिए, i^{4k+3} का मान होगा -
- (a) 1 (b) -1
(c) $-i$ (d) i
- (iv) बिंदु $(3, -2)$ और $(-2, 1)$ को मिलाने वाली रेखा पर लंब रेखा का ढाल होगा -
- (a) $-\frac{3}{5}$ (b) $\frac{3}{5}$
(c) $\frac{5}{3}$ (d) $-\frac{5}{3}$
- (v) यदि z कोई सम्मिश्र संख्या है और \bar{z} इसकी संयुग्मी, तब $|z|$ बराबर है -
- (a) $-z$ (b) $|z|$
(c) $\frac{1}{|z|}$ (d) $\frac{1}{z}$
- (vi) यदि $(x + 5, y - 2) = (7, 5)$, तो $y - x$ का मान हो -
- (a) 5 (b) -5
(c) 7 (d) -14

Choose the correct option and write -

- (i) The number of all non-empty subsets of the set $\{a, b, c, d\}$ is -
(a) 4 (b) 15
(c) 8 (d) ~~16~~
- (ii) If $n(A) = p$ and $n(B) = q$, then the total number of relations from a set A to a set B is -
(a) $p+q$ (b) pq
(c) 2^{p+q} (d) ~~2^{pq}~~
- (iii) For any complex number i , the value of i^{4k+3} is equal to -
(a) 1 (b) -1
(c) -i (d) ~~i~~
- (iv) The slope of the line, perpendicular to the line joining the points (3, -2) and (-2, 1) is -
(a) ~~$-\frac{3}{5}$~~ (b) $\frac{3}{5}$
(c) $\frac{5}{3}$ (d) $-\frac{5}{3}$
- (v) If z is any complex number and \bar{z} is its conjugate, then $|\bar{z}|$ is equal to -
(a) $-z$ (b) $|z|$
(c) ~~$\frac{1}{|z|}$~~ (d) $\frac{1}{z}$
- (vi) If $(x + 5, y - 2) = (7, 5)$, then the value of $y - x$ is -
(a) ~~5~~ (b) -5
(c) 7 (d) -14

- (i) $(a+b)^n$ के प्रसार में प्रत्येक पद में a तथा b की घातांकों का योग होता है।
- (ii) $1+i$ का गुणात्मक प्रतिलोम..... है।
- (iii) बिंदु $(0, 3, -4)$ की मूल बिंदु से दूरीहोगी।
- (iv) बिंदु $(3, 5)$ की रेखा $3x - 4y + 26 = 0$ से दूरीहोगी।
- (v) गुणोत्तर श्रेणी $\sqrt{7}, \sqrt{21}, 3\sqrt{7}, \dots$ का सार्वअनुपात है।
- (vi) आंकड़ों 53, 46, 48, 50, 53, 53, 58, 60, 57, 52 के लिए माध्यिका का मान है।

Choose the correct option -

- (i) The sum of the indices of a and b in the expansion of $(a+b)^n$ is
- (ii) The multiplicative inverse of $1+i$ is
- (iii) The distance of the point $(0, 3, -4)$ from origin is
- (iv) The distance of the point $(3, 5)$ from the line $3x - 4y + 26 = 0$ is
- (v) The common ratio of the geometric progression $\sqrt{7}, \sqrt{21}, 3\sqrt{7}, \dots$ is
- (vi) The value of the median for the data 53, 46, 48, 50, 53, 53, 58, 60, 57, 52 is

- (i) एक असमिका के दोनों पक्षों में समान संख्या जोड़ी या घटायी जा सकती है।
- (ii) ${}^nC_1 + {}^nC_2 + \dots + {}^nC_n$ का मान 2^n के बराबर होता है।
- (iii) फलन $f(x) = \frac{1}{x}$ तत्समक फलन कहलाता है।
- (iv) $\cot^2 \frac{\pi}{6} + \operatorname{cosec} \frac{5\pi}{6} + 3 \tan^2 \frac{\pi}{6}$ का मान 6 है।
- (v) रेखाएँ $3x - 4y + 7 = 0$ और $3x - 4y + 5 = 0$ समांतर हैं।
- (vi) एक प्रतिदर्श समष्टि की सरल घटनाएँ सदैव परस्पर अपवर्जी होती हैं।

Write true/false -

- (i) Both sides of an inequality can be added or subtracted by the equal numbers.
- (ii) The value of ${}^nC_1 + {}^nC_2 + \dots + {}^nC_n$ is equal to 2^n .
- (iii) Function $f(x) = \frac{1}{x}$ is called identity function.
- (iv) The value of $\cot^2 \frac{\pi}{6} + \operatorname{cosec} \frac{5\pi}{6} + 3 \tan^2 \frac{\pi}{6}$ is 6.
- (v) The lines $3x - 4y + 7 = 0$ and $3x - 4y + 5 = 0$ are parallel.
- (vi) Simple events of a sample space are always mutually exclusive.

स्तम्भ - I

- (i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\cos x}$
- (ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\tan x}$
- (iii) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{x}$
- (iv) $\frac{d}{dx} (\cos x)$
- (v) $\sin (\pi - x)$
- (vi) $\sin \left(\frac{3\pi}{2} + x \right)$
- (vii) $\cos (-x)$

स्तम्भ - II

- (a) $\sin x$
- (b) $-\sin x$
- (c) $\cos x$
- (d) $-\cos x$
- (e) $\frac{2}{\pi}$
- (f) 0
- (g) 1
- (h) $\frac{\pi}{2}$
- (i) अपरिभाषित

Match the correct column -

Column - I

- (i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\cos x}$
- (ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\tan x}$
- (iii) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{x}$
- (iv) $\frac{d}{dx} (\cos x)$
- (v) $\sin (\pi - x)$
- (vi) $\sin \left(\frac{3\pi}{2} + x \right)$
- (vii) $\cos (-x)$

Column - II

- (a) $\sin x$
- (b) $-\sin x$
- (c) $\cos x$
- (d) $-\cos x$
- (e) $\frac{2}{\pi}$
- (f) 0
- (g) 1
- (h) $\frac{\pi}{2}$
- (i) not defined

- (i) यदि $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ और $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ है, तो समुच्चय A का पूरक समुच्चय लिखिए।
- (ii) यदि $4x + i(3x - y) = 3 + i(-6)$, जहाँ x और y वास्तविक संख्याएँ हैं, तब $x+y$ का मान लिखिए।
- (iii) $x \geq 0$ तथा $y \geq 0$ का हल किस चतुर्थांश में स्थित होगा?
- (iv) $(x+2)^3$ का प्रसार लिखिए।
- (v) x के किस मान के लिए संख्याएँ $\frac{-2}{7}, x, \frac{-7}{2}$ गुणोत्तर श्रेणी में हैं?
- (vi) बिन्दुओं $P(1, -3, 4)$ और $Q(-4, 1, 2)$ के बीच की दूरी लिखिए।
- (vii) यदि $P(A) = \frac{3}{5}$, तब $P(A-\text{नहीं})$ का मान लिखिए।

Answer in one word/sentence.

- (i) If $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ and $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, then write the complement of set A.
- (ii) If $4x + i(3x - y) = 3 + i(-6)$, where x and y are real numbers, then write the value of $x + y$.
- (iii) In which quadrant will the solution of $x \geq 0$ and $y \geq 0$ lie?
- (iv) Write the expansion of $(x+2)^3$.
- (v) For what values of x , the numbers $\frac{-2}{7}$, x , $\frac{-7}{2}$ are in G.P.?
- (vi) Write the distance between points $P(1, -3, 4)$ and $Q(-4, 1, 2)$.
- (vii) If $P(A) = \frac{3}{5}$, then find the value of $P(\text{not} - A)$.

प्र.6 यदि $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{2, 4, 6, 8\}$ और $B = \{2, 3, 5, 7\}$, तो

सत्यापित कीजिए कि $(A \cap B)' = A' \cup B'$

(2)

If $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{2, 4, 6, 8\}$ and $B = \{2, 3, 5, 7\}$, then

verify that $(A \cap B)' = A' \cup B'$.

अथवा / OR

यदि $X = \{a, b, c, d\}$ और $Y = \{f, b, d, g\}$, तो $X - Y$ और $Y - X$ ज्ञात कीजिए।

If $X = \{a, b, c, d\}$ and $Y = \{f, b, d, g\}$, then find $X - Y$ and $Y - X$.

प्र.7 समीकरण $x^2 + 5x - 6 = 0$ का हल समुच्चय रोस्टर रूप में लिखिए।

(2)

Write the solution set of the equation $x^2 + 5x - 6 = 0$ in roster form.

अथवा / OR

समुच्चय $\{1, 3, 5\}$ के सभी उपसमुच्चय लिखिए।

Write down all the subsets of the set $\{1, 3, 5\}$.

प्र.8 यदि $f = \{(1, 1), (2, 3), (0, -1), (-1, -3)\}$, z से z में एक रैखिक फलन है, तो $f(x)$ ज्ञात

(2)

कीजिए।

Let $f = \{(1, 1), (2, 3), (0, -1), (-1, -3)\}$ be a linear function from z into z , then

find $f(x)$.

अथवा / OR

फलन $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 5}{x^2 - 5x + 6}$ का प्रांत ज्ञात कीजिए।

Find the domain of the function $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 5}{x^2 - 5x + 6}$.

प्र.9 दिखाइए कि —

(2)

$$\tan 3x \cdot \tan 2x \cdot \tan x = \tan 3x - \tan 2x - \tan x$$

Show that —

$$\tan 3x \cdot \tan 2x \cdot \tan x = \tan 3x - \tan 2x - \tan x$$

अथवा / OR

$\cos 15^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of $\cos 15^\circ$.

प्र.10 यदि $x + iy = \frac{a + ib}{a - ib}$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $x^2 + y^2 = 1$

(2)

If $x + iy = \frac{a + ib}{a - ib}$, then prove that $x^2 + y^2 = 1$.

अथवा / OR

$(5 - 2i)^3$ को $a + ib$ के रूप में व्यक्त कीजिए।

Express $(5 - 2i)^3$ in the form of $a + ib$.

प्र.11 $3 - 5x < -7$ को हल कीजिए जबकि x एक पूर्णांक है।

(2)

Solve $3 - 5x < -7$, when x is an integer.

अथवा / OR

हल कीजिए -

$$-8 \leq 5x - 3 < 7$$

Solve -

$$-8 \leq 5x - 3 < 7$$

प्र.12 द्विपद प्रमेय का प्रयोग करके $(98)^5$ का मान ज्ञात कीजिए।

(2)

Evaluate $(98)^5$, using binomial theorem.

अथवा / OR

$\left(\frac{2}{x} + \frac{x}{2}\right)^5$ का प्रसार कीजिए।

Expand $\left(\frac{2}{x} + \frac{x}{2}\right)^5$.

प्र.13 एक गुणोत्तर श्रेणी में तीसरा पद 24 तथा 6वाँ पर 192 है। प्रथम पद तथा सार्व अनुपात ज्ञात कीजिए।

(2)

In a geometric progression, the 3rd term is 24 and the 6th term is 192. Find the first term and common ratio. <https://www.mpboardonline.com>

अथवा / OR

गुणोत्तर श्रेणी $1 + \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \dots$ के प्रथम 5 पदों का योगफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum of first 5 terms of the geometric series $1 + \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \dots$

- प्र.14 उस दीर्घवृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए, जिसके दीर्घ अक्ष की लंबाई 20 एवं लघु अक्ष की लंबाई 10 है। (दीर्घ अक्ष x – अक्ष के अनुदिश है।) (2)

Find the equation of the ellipse, whose length of the major axis is 20 and length of the minor axis is 10.

(The major axis is along the x-axis.)

अथवा / OR

अतिपरवलय $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ के नाभिलंब जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए।

Find the length of the latus rectum of the hyperbola.

$$\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$$

- प्र.15 ताश के 52 पत्तों की एक अच्छी तरह फेंटी गई गड्डी से 4 पत्ते निकाले जाते हैं। इस बात की क्या प्रायिकता है कि निकाले गए पत्तों में 3 ईंट और एक हुकुम का पत्ता है? (2)

Four cards are drawn from a well-shuffled deck of 52 cards. What is the probability that the cards drawn contain 3 diamonds and 1 spade?

अथवा / OR

$P(A) = \frac{3}{5}$ और $P(B) = \frac{1}{5}$ दिया गया है। यदि A और B परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं, तो $P(A \text{ या } B)$ ज्ञात कीजिए।

Given $P(A) = \frac{3}{5}$ and $P(B) = \frac{1}{5}$. Find $P(A \text{ or } B)$, if A and B are mutually exclusive events.

प्र.16 किन्हीं दो सम्मिश्र संख्याओं z_1 और z_2 के लिए सिद्ध कीजिए -

$$\operatorname{Im}(z_1 z_2) = \operatorname{Re}(z_1) \cdot \operatorname{Im}(z_2) + \operatorname{Im}(z_1) \cdot \operatorname{Re}(z_2)$$

For any two complex numbers z_1 and z_2 . Prove that -

$$\operatorname{Im}(z_1 z_2) = \operatorname{Re}(z_1) \cdot \operatorname{Im}(z_2) + \operatorname{Im}(z_1) \cdot \operatorname{Re}(z_2)$$

अथवा / OR

यदि $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^m = 1$, तो m का न्यूनतम धन पूर्णांक मान ज्ञात कीजिए।

If $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^m = 1$, then find the least positive integral value of m .

प्र.17 4 लाल, 3 पीली तथा 2 हरी डिस्कों को एक पंक्ति में कितने प्रकार से व्यवस्थित किया जा सकता है, यदि एक ही रंग की डिस्कों में कोई अंतर नहीं है? (3)

In how many ways can 4 red, 3 yellow and 2 green discs be arranged in a row if the discs of the same colour are indistinguishable?

अथवा / OR

n का मान ज्ञात कीजिए, यदि -

$${}^{2n}C_3 : {}^nC_3 = 11 : 1$$

Find the value of n , if -

$${}^{2n}C_3 : {}^nC_3 = 11 : 1$$

प्र.18 अक्षों के बीच रेखाखंड का मध्य बिंदु $P(a, b)$ है। दिखाइए कि रेखा का समीकरण

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2 \text{ है।} \quad (3)$$

$P(a, b)$ is the mid-point of a line segment between axes. Show that

equation of the line is $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2$.

अथवा / OR

रेखाओं $\sqrt{3}x + y = 1$ और $x + \sqrt{3}y = 1$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

Find angles between the lines $\sqrt{3}x + y = 1$ and $x + \sqrt{3}y = 1$.

प्र.19 दो बिंदुओं A तथा B के निर्देशांक क्रमशः (1, 2, 3) और (3, 2, -1) हैं। गतिशील बिंदु

P के पथ का समीकरण ज्ञात कीजिए, जबकि $PA = PB$

(3)

Find the equation of set of points P such that $PA = PB$, where A and B are the points (1, 2, 3) and (3, 2, -1) respectively.

अथवा / OR

एक त्रिभुज ABC का केन्द्रक (1, 1, 1) है। यदि A और B के निर्देशांक क्रमशः (3, -5, 7) व (-1, 7, -6) हैं। बिंदु C के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

The centroid of a triangle ABC is at the point (1, 1, 1). If the coordinates of A and B are (3, -5, 7) and (-1, 7, -6), respectively, find the coordinates of the point C.

प्र.20 सिद्ध कीजिए –

(4)

$$\frac{\tan\left(\frac{\pi}{4} + x\right)}{\tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right)} = \frac{1 + \sin 2x}{1 - \sin 2x}$$

Prove that –

$$\frac{\tan\left(\frac{\pi}{4} + x\right)}{\tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right)} = \frac{1 + \sin 2x}{1 - \sin 2x}$$

अथवा / OR

$\tan \frac{\pi}{8}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of $\tan \frac{\pi}{8}$.

प्र.21 अनुक्रम 8, 88, 888, 8888, के n पदों का योग ज्ञात कीजिए।

(4)

Find the sum of the sequence 8, 88, 888, 8888,to n terms.

अथवा / OR

यदि किसी गुणोत्तर श्रेणी का प्रथम तथा nवाँ पर क्रमशः a तथा b हैं, एवं P, n पदों का गुणनफल हो, तो सिद्ध कीजिए कि $P^2 = (ab)^n$

If the first and the n^{th} term of a geometric progression are a and b, respectively, and if P is the product of n terms, prove that $P^2 = (ab)^n$

प्र.22 $\frac{\sin(x+a)}{\cos x}$ का अवकलज ज्ञात कीजिए।

(4)

Find the derivative of $\frac{\sin(x+a)}{\cos x}$.

अथवा / OR

$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos 2x - 1}{\cos x - 1} \right)$ का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos 2x - 1}{\cos x - 1} \right)$.

प्र.23 निम्नलिखित आँकड़ों के लिए माध्य के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए -

(4)

| प्राप्तांक | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| छात्रों की संख्या | 2 | 3 | 8 | 14 | 8 | 3 | 2 |

Find the mean deviation about the mean for the following data -

| Marks obtained | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Number of students | 2 | 3 | 8 | 14 | 8 | 3 | 2 |

अथवा / OR

निम्नलिखित आँकड़ों के लिए प्रसरण ज्ञात कीजिए -

6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24

Find the variance of the following data -

6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24

<https://www.mpboardonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से